

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-012493

(43)Date of publication of application : 16.01.2001

(51)Int. CI.

F16D 13/08

(21)Application number : 11-187897 (71)Applicant : TOK BEARING CO LTD

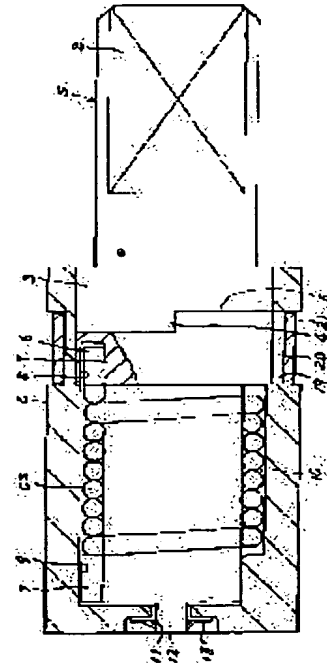
(22)Date of filing : 01.07.1999 (72)Inventor : KIKUSHIMA TSUTOMU
KUNO YASUYO

(54) OPENING/CLOSING MECHANISM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To permit the use of a low-cost spring clutch of simple structure for an opening/closing member such as a door.

SOLUTION: One side of a shaft(s) is fixed to a support case(c) or a door, and the other side is rotatably inserted in the door or the support case(c). A ring(r) regulated in the rotating range is fitted to the shaft(s), and a coil spring(cs) which is a main element of a spring clutch, is fitted to the shaft(s) between the ring(r) and the support case(c) side. A holding mechanism for holding the spring clutch in an open position when the ring (r) exceeds the opening direction rotation regulated range and rotates integrally with the shaft(s), is provided between the ring(r) and the support case(c).



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-12493

(P2001-12493A)

(43) 公開日 平成13年1月16日 (2001.1.16)

(51) Int.Cl.⁷

F 1 6 D 13/08

識別記号

F I

F 1 6 D 13/08

7-77-7 (参考)

Z 3 J 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-187897

(22) 出願日 平成11年7月1日 (1999.7.1)

(71) 出願人 000110206

トックベアリング株式会社

東京都板橋区小豆沢2丁目21番4号

(72) 発明者 菊島 勲

東京都板橋区小豆沢2-21-4 トックベ

アリング株式会社内

(72) 発明者 久野 康世

東京都世田谷区上北沢3-33-6

(74) 代理人 100076163

弁理士 嶋 宜之

Fターム(参考) 3J056 AA49 BA04 BB41 BE07 CC44

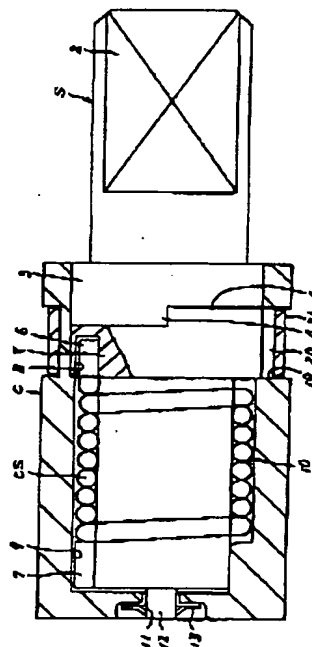
DA02 GA27

(54) 【発明の名称】 開閉機構

(57) 【要約】

【課題】 扉1のような開閉部材に対して、構造が簡単で安価なバネクラッチを使えるようにする。

【解決手段】 シャフトsの一方を支持ケースcまたは扉1に固定し、他方を扉1または支持ケースcに回転自在に挿入する。そして、シャフトsに回転範囲を規制されたリングrをはめ、このリングと支持ケース側との間におけるシャフトに、バネクラッチの主要素であるコイルバネcsをはめる。上記リングが開方向の回転規制範囲を越えてシャフトと一体回転したとき、バネクラッチを開放位置に保持する保持機構をリングと支持ケース間に設けた点に特徴を有する。



(2)

特開2001-12493

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 シャフトの一方を支持ケースまたは開閉部材に固定し、他方を開閉部材または支持ケースに回動自在に挿入して、支持ケースに対して開閉部材を回動可能にした開閉機構において、上記シャフトには回転範囲を規制されたリングをはめ、このリングと支持ケース側との間におけるシャフトに、バネクラッチを構成するコイルバネをはめるとともに、このコイルバネの一方の解放端を支持ケースに固定し、他方の解放端をリングに固定してなり、上記リングが開方向の回転規制範囲を越えてシャフトと一体回転したとき、バネクラッチを開放位置に保持する保持機構をリングと支持ケース間に設けた開閉機構。

【請求項2】 保持機構は、リング外周または支持ケース内周のいずれかにガイド溝を形成し、このガイド溝内に突起を形成して、その溝内を二分する一方、上記ガイド溝には位置規制部材を挿入するとともに、この位置規制部材には弾性体の弾性力を作用させて、その位置規制部材をガイド溝側に押し付ける構成にしてなり、リングが開方向の回転規制範囲を越えてシャフトと一体回転したとき、上記位置規制部材が突起を乗り越えて、バネクラッチを開放位置に保持する請求項1記載の開閉機構。

【請求項3】 コイルスプリングの一方の解放端を、リングあるいは支持ケースに形成した掛止め部に挿入するとともに、この掛止め部に連続した退避溝を形成し、この退避溝には押さえ部材を挿入する一方、シャフト側には、その回転位置に応じて退避溝と対応する逃がし溝を形成し、退避溝が逃がし溝に対応したとき、押さえ部材が逃がし溝に移動して、コイルスプリングの一方の解放端が退避溝側に移動できる構成にした請求項1または2記載の開閉機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、一方向にのみ相対回転を許容するバネクラッチを用いた開閉機構に関する

【0002】

【従来の技術】 バネクラッチは、コイルバネを軸に圧入するとともに、そのコイルバネの一方の解放端を軸側に固定し、他方の解放端は軸を支える支持部材側に固定する。そして、このコイルバネをねじって、コイル径を小さくする方向に軸と支持部材とを相対回転させようとしたときには、その回転が規制される。反対に、コイルバネをネジって、コイル径を大きくする方向に軸と支持部材とを相対回転させようとしたときには自由回転となる。

【0003】 このバネクラッチの最大の特徴は、構成が簡単で故障が少なく、しかも、安価なことである。このように構成が簡単で安いバネクラッチを、開閉機構に利用しようとしたときに、次のような問題が発生する。

【0004】 例えば、下から上に向けて開く棚の扉を開閉機構として考えた場合には、その扉を開く方向に対して、バネクラッチが自由回転を許容するのが望ましい。このようにすれば、扉を目的のところまで自由に開けられる。

【0005】 そして、扉を目的のところまで開いた時、そこで手を放せば、その位置を保つことができる。つまり、扉が止めたところからその重さで閉じ方向に回転しようとするれば、バネクラッチの自由回転の方向とは反対方向に軸が回転しなければならない。しかし、バネクラッチは自由回転の方向と反対方向への回転を阻止する機能を持っているので、扉が自重で落ちたりしない。したがって、扉を目的の開度に保ちながら、物の出し入れを自由にできる。しかしながら、その開いた扉を閉じようとしたときに、バネクラッチがその自由回転を阻止するので、結局、扉を閉じられなくなってしまふ。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上記のようにバネクラッチは、扉のように両方向に回転しなければならない開閉機構に使った場合には、その扉を目的の開位置に保つためにはよいが、それを閉じられないということになってしまう。そのために、構造が簡単で故障が少なく、しかも安価なバネクラッチを、扉のような開閉機構に使えないという問題があった。この発明の目的は、バネクラッチを用いて、扉を自由な位置で開放しにできるとともに、それを閉めるときにも、簡単に閉められるようにした開閉機構を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 この発明は、シャフトの一方を支持ケースまたは開閉部材に固定し、他方を開閉部材または支持ケースに回動自在に挿入して、支持ケースに対して開閉部材を回動可能にした開閉機構を前提にする。上記の開閉機構を前提にしつつ、第1の発明は、シャフトに回転範囲を規制されたリングをはめ、このリングと支持ケース側との間におけるシャフトに、バネクラッチをはめるとともに、このバネクラッチの一方の解放端を支持ケースに固定し、他方の解放端をリングに固定してなり、上記リングが開方向の回転規制範囲を越えてシャフトと一体回転したとき、バネクラッチを開放位置に保持する保持機構をリングと支持ケース間に設けた点に特徴を有する。

【0008】 第2の発明は、その保持機構が、リング外周または支持ケース内周のいずれかにガイド溝を形成し、このガイド溝内に突起を形成して、その溝内を二分する一方、上記ガイド溝には位置規制部材を挿入するとともに、この位置規制部材には弾性体の弾性力を作用させて、その位置規制部材をガイド溝側に押し付ける構成にしてなり、リングが開方向の回転規制範囲を越えてシャフトと一体回転したとき、上記位置規制部材が突起を乗り越えて、バネクラッチを開放位置に保持する点に特

(3)

特開2001-12493

3

徴を有する。

【0009】第3の発明は、コイルスプリングの一方の解放端を、リングあるいは支持ケースに形成した掛止め部に挿入するとともに、この掛止め部に連続した退避溝を形成し、この退避溝には押さえ部材を挿入する一方、シャフト側には、その回転位置に応じて退避溝と対応する逃がし溝を形成し、退避溝が逃がし溝に対応したとき、押さえ部材が逃がし溝に移動して、コイルスプリングの一方の解放端が退避溝側に移動できる構成にした点に特徴を有する。

【0010】

【発明の実施の形態】図面は、この発明の実施例を示すもので、図1は一对の支持ケースc、cに、開閉部材1を回転自在に取り付けた状態を示した斜視図である。ただし、この図1は模式的に示したもので、以下には、開閉部材1を、例えば、下から上に向けて開く柵の扉として説明する。

【0011】上記支持ケースcには、図2に示すように、シャフトsの一端側を回転自在に挿入しているが、このシャフトsの他端側には、図2、図3に示すように扁平部2を形成し、この扁平部2を上記扉1に挿入している。したがって、シャフトsは扉1と常に一体回転することになる。なお、発明としては、シャフトと支持ケースとを一体化し、扉とシャフトとを回転自在にしてもよいもので、いずれにするかは相対的なものである。また、シャフトsは、図3に示すように、その長手方向中間部分に環状凸部3を形成するとともに、この環状凸部3には、上記扁平部2とは反対側であって軸方向に張り出した出張り部4を連続させている。

【0012】このようにしたシャフトsには、さらにリングrを回転自在にしてはめているが、このリングrにも軸方向に張り出した突出部5を形成している。そして、この突出部5と上記出張り部4とが互いに向き合うようにして、リングrをシャフトsにはめるとともに、それら出張り部4と突出部5とを回転方向において食い違わせるようにしている。

【0013】上記のように出張り部4と突出部5とを回転方向において食い違わせているので、それら両者が突き当たるまで、リングrとシャフトsとは相対回転自在になる。そして、その最大回転範囲を、だいたい120度に設定している。この回転許容範囲は、扉1を開位置から閉位置まで回転する範囲と一致させている。上記のようにリングrをはめたシャフトsには、バネクラッチの主要素をなすコイルバネcsを圧入している。そして、このコイルバネcsは、図4に示すように、その両端に軸方向に伸びる解放端6、7を形成するとともに、一方の解放端6を、図2に示すようにリングrの掛止め部8に挿入し、他方の解放端7を支持ケースcに形成した溝である掛止め部9に挿入している。ただし、この掛止め部9については、次に説明する支持ケースcとともに

に、詳しく説明する。

【0014】支持ケースcには、図2、図5、図6に示すように、シャフト挿入穴10を形成し、このシャフト挿入穴10に、リングrおよびコイルバネcsをはめたシャフトsを、環状凸部3のところまで挿入できるようにしている。また、上記シャフト挿入穴10の底部中心位置には軸受孔11を形成し、この軸受孔11でシャフトの先端に形成した支持軸12を回転自在に支持している。なお、図中符号13は、支持軸12が軸受孔11から抜けるの防止するストッパーである。上記シャフト挿入穴10の底部偏心位置に、上記した掛止め部9を形成している。そして、この掛止め部9に連続するようにして退避溝14を形成している。

【0015】上記のようにしたシャフト挿入穴10に、リングrおよびコイルバネcsを圧入したシャフトsを挿入するとともに、その支持軸12を軸受孔11に回転自在に挿入する。このときコイルバネcsの他方の解放端7を上記掛止め部9に挿入するとともに、退避溝14に図6に示す断面円形の押さえ部材15をはめ込む。ただし、この押さえ部材15の断面の直径は、コイルバネcsに設けた解放端7の断面の直径よりも小さくしている。また、シャフトs側には、図3に示すように逃がし溝16を形成し、この逃がし溝16が退避溝14と一致したとき、上記押さえ部材15がこの逃がし溝16側に移動できるようにしている。ただし、この逃がし溝16の溝幅も、上記解放端7の直径より小さくしている。

【0016】また、シャフトsにはめられたリングrには、図3に示すように、ガイド溝17を周方向に長くして形成するとともに、このガイド溝17内には突起18を形成して、この突起18を境にしてガイド溝17内を二分している。このように二分されたガイド溝17のうち、一方の溝17aに対して、他方の溝17bの長さを長くしている。さらに、支持ケースcには、シャフト挿入穴10の軸線に沿った長孔19を形成しているが、この長孔19は、支持ケースcを貫通して、シャフト挿入穴10側にも開口している。

【0017】上記長孔19には、位置規制部材としての断面円形のニードル20を挿入するとともに、このニードル20を、支持ケースcの外周にはめられた弾性体である板バネ21で押さえつけるようにしている。このように板バネ21で押さえつけられたニードル20は、ガイド溝17のいずれかの溝17aあるいは17b内に、常に、位置するようにしている。

【0018】なお、上記コイルバネcsを主要素にしたバネクラッチは、コイル径を小さくする方向にコイルバネcsをねじったときに接続状態になって、コイルバネcsとシャフトsとを一体回転させる。反対に、コイル径を大きくする方向にコイルバネcsをねじったときには、コイルバネcsとシャフトsとが相対回転自在になって、バネクラッチはフリーの状態を維持する。そし

50

(4)

特開2001-12493

5

て、この実施例では、扉1をあける方向に回転したとき、バネクラッチがフリーの状態になり、扉1を閉じる方向に回転したとき、バネクラッチが接統状態を維持する構成にしている。

【0019】次に、図7～図14を基にして各構成要素の相対位置関係を明らかにしながら、その作用を説明する。ただし、上記図7～図14は、軸方向の前後関係を無視して、必要な構成要素のすべてを同一平面上に表したものである。

【0020】扉1が閉まっているときには、コイルバネcsの解放端6、7が同一軸線上に位置するようにしている。そして、このときには、出張り部4と突出部5とが、図7に示すように、矢印22方向すなわち扉1を開く方向に回転できるだけの間隔23を保っている。なお、コイルバネcsの解放端6、7は、同一軸線上に位置させなくてもよい。また、上記のように扉1が閉まっているときには、逃がし溝16が退避溝14から多少ずれたところに位置し、押さえ部材15が逃がし溝16側に移動しないようにしている。さらに、ニードル20は、一方の溝17a側にあって、突起18に接触している状態を保っている。したがって、リングrは、ニードル20に規制されて、図7中時計方向の回転を阻止される。

【0021】上記の状態から扉1を開く方向（矢印22方向）に回転すると、リングrがその回転を阻止されているので、コイルバネcsの両解放端6、7には、互いに反対方向の力が作用する。この反対方向の力は、コイルバネcsをゆるめる方向のねじり力となる。

【0022】上記のようにコイルバネcsに、それをゆるめる方向の力が作用するので、バネクラッチがフリーの状態になって、シャフトsが扉1の開方向に対して自由回転の状態に維持される。したがって、シャフトsとともに扉1が、間隔23の範囲で開方向に自由に回転できる。このようにして開けられた扉1は、それを間隔23内のどの位置に止めても、そのまま開状態を維持する。なぜなら、上記間隔23の範囲内で止められた扉1が、閉じ方向に回転しようとするとき、コイルバネcsはそれを締める方向にねじられるので、シャフトsの自由回転が阻止されて、扉1はその開位置を保つ。

【0023】そして、出張り部4がリングrの突出部5に突き当たる図8の状態から、扉1をさらに開方向に強制的に回転すると、リングrもその方向に回転させられる。リングrが強制的に回転すれば、今度は、図9に示すように、突起18がニードル20を乗り越えて、ニードル20が他方の溝17b側に移動するとともに、上記解放端6、7をさらに反対方向に押し、コイルバネcsをゆるめる方向にねじる。このときのバネの反力がリングrに作用してそれを戻そうとする。しかし、突起18がニードル20に規制されるので、リングrの回転が阻止される。

6

【0024】なお、図10は、ニードル20が突起18を乗り越えてからさらに扉1を開く方向に回転させた場合の図である。実際には、突起18が上記のようにニードル20を乗り越えさえすれば、バネクラッチがフリーの状態になるが、勢い余って扉1をさらに大きく押し上げてしまうことも想定できる。そこで、この実施例では、他方の溝17bの周方向長さを十分に長くして、その長さ分だけ、図10に示すように、よけいに回転できるようにしている。

【0025】上記図10の状態ではバネクラッチがフリーの状態にあるので、図11に示すように、扉1を閉じる方向である矢印24方向に自由に回転させることができる。したがって、扉1をスムーズに閉位置に戻すことができる。そして、図12に示すように、出張り部4が突出部5に突き当たった位置で、扉1が完全に閉まった状態になる。ここまで扉1が復帰すると、突起18もニードル20を乗り越えて原位置に復帰する。上記のようにして出張り部4が突出部5に突き当たった位置まで復帰したとしても、いろいろな組み付け誤差やずれなどによって、扉1が完全に閉まらないことも十分に考えられる。このようなことを考慮して、この実施例では、図12の状態から、さらに矢印24方向に回転できるようにしている。

【0026】すなわち、図12の状態から扉1を矢印24方向にさらに回転すると、図13に示すように、シャフトsに形成した逃がし溝16が押さえ部材14に対向する。これによって、図14および図15に示すように、押さえ部材15が逃がし溝16側に逃げるが、押さえ部材15が逃げた分、退避溝14に空間ができる。この空間に、コイルバネcsの他方の解放端7が入り込むことができるようになる。したがって、退避溝15に解放端7が入り込める分、リングrと一体になってシャフトsが矢印24方向に回転でき、扉1を完全に締めることができる。そして、再び図7の状態に戻って、開閉動作を繰り返すことができる。

【0027】上記のようにこの実施例によれば、扉1を開いたときには、それを開いたどの位置にでも止めておくことができる。また、扉1を一度大きく開いて、突起18がニードル20を乗り越えてしまえば、バネクラッチをフリーの状態に保つことができる。したがって、扉1を簡単に閉じることができる。なお、上記実施例のリングrに形成したガイド溝17、このガイド溝17に入れた位置規制部材としてのニードル20および板バネ21で、この発明の保持機構を構成するものである。ただし、この発明としては、上記実施例のニードル20に代えて、例えばボールを用いたりしてもよいのは当然である。

【0028】

【発明の効果】第1、2の発明によれば、扉などの開閉部材を開閉させるのに、簡単に安価なバネクラッチを使

(5)

特開2001-12493

7

8

うことができる。第3の発明によれば、開閉部材をいつも完全に閉めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】扉（開閉部材）を取り付けた状態の斜視図である。

【図2】指示器ケースにシャフトを組み込んだ状態の断面図である。

【図3】シャフトの分解斜視図である。

【図4】コイルスプリングの側面図である。

【図5】支持ケースの断面図である。

【図6】図5のV-V線断面図である。

【図7】扉を少し開く方向に回動した状態の説明図である。

【図8】扉を大きく開いた状態の説明図である。

【図9】扉を図8の状態からさらに開く方向に回動させた状態の説明図である。

【図10】扉を図9の状態から少し開く方向に回動させた状態の説明図である。

【図11】扉を図10の状態から閉じる方向に少し戻した状態の説明図である。

【図12】扉を閉じた位置に戻した状態の説明図である。

*【図13】扉を図12の状態からさらに閉じ方向に回動した状態の説明図である。

【図14】扉を図13の状態からさらに閉じ方向に少し回動した状態の説明図である。

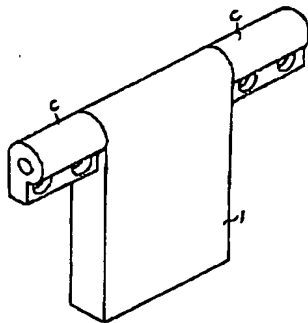
【図15】扉を図14の状態からさらに閉じ方向に少し回動した状態の説明図である。

【符号の説明】

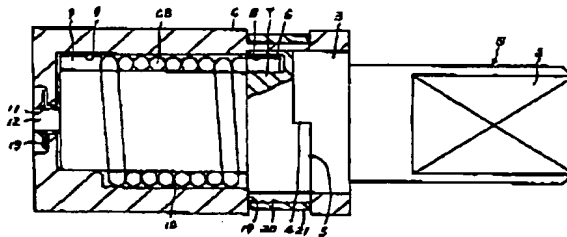
c	支持ケース
l	開閉部材としての扉
10	s シャフト
r	リング
cs	バネクラッチの主要素であるコイルバネ
6	コイルバネの解放端
7	コイルバネの解放端
14	退避溝
15	押さえ部材
16	逃がし溝
17	ガイド溝
18	突起
20	20 位置規制部材としてのニードル
21	弾性体としての板バネ

*

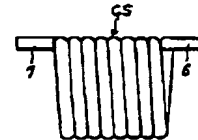
【図1】



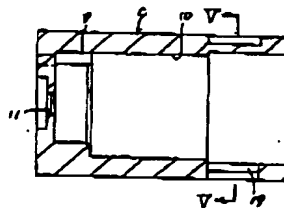
【図2】



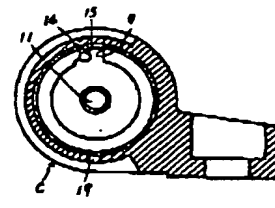
【図4】



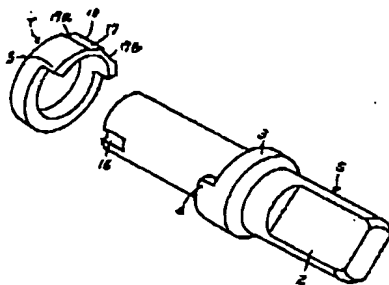
【図5】



【図6】



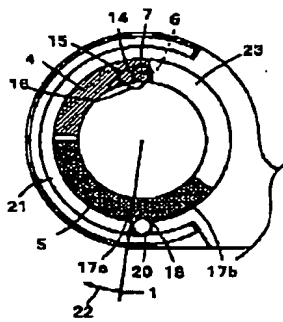
【図3】



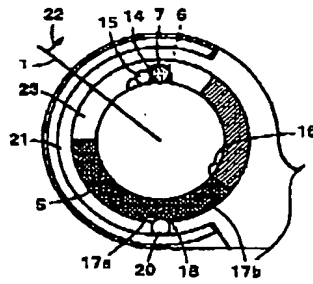
(6)

特開2001-12493

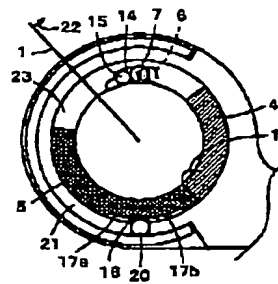
【圖 7】



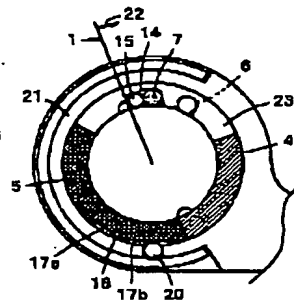
【圖 8】



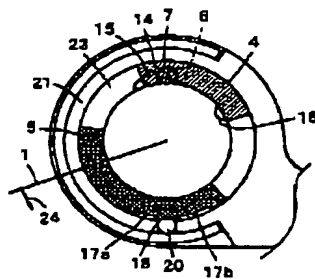
【圖 9】



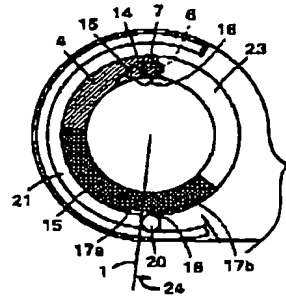
【圖 10】



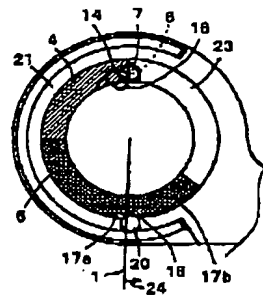
【图 11】



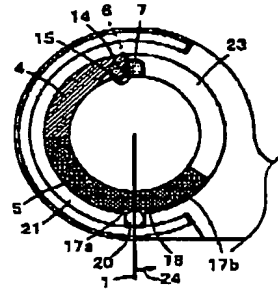
【圖 12】



【圖 13】



【图 14】



【圖 15】

